



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Геодезический факультет
Кафедра геодезии



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ
«Б2.В.03(П) ГЕОДЕЗИЯ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ)
ПРАКТИКА)»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Геодезия

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 2 года

Объем:
в зачетных единицах: 20 з.е.
в академических часах: 720 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:

Заведующий кафедрой Геодезии, д.т.н., доцент Ознамец В. В.

Доцент кафедры Геодезии, к.т.н. Насереддин Х.

Фонд оценочных средств по практике составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 938

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Геодезический факультет	Председатель ученого совета факультета	Половнев О. В.	Рассмотрено	11.12.2023, № 7/23

1. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Повышенный	ИДК УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними Знать: УК-1.1/Зн5 Методологию системного анализа применительно к производственным процессам (полевые работы, обработка данных); структуру производственного цикла геодезических работ и взаимосвязи его этапов (полевые измерения → камеральная обработка → контроль качества) Уметь: УК-1.1/Ум5 Определять общую задачу практики (или производства) на подзадачи; выявлять «узкие места» в технологической цепочке производства (например, сбой оборудования, нестыковка данных, задержки в обработке) Владеть: УК-1.1/Нв4 Навыками построения блок-схем производственных процессов на основе наблюдений в организации ИДК УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению Знать: УК-1.2/Зн3 Методики сбора недостающей информации (нормативная документация, техническая литература, базы данных пространственной информации); источники возникновения информационной неопределенности при геодезических измерениях Уметь: УК-1.2/Ум4 Формулировать техническое задание на поиск отсутствующих данных (например, отсутствующие пункты ГГС, реперы, метеоданные для рефракции); планировать дополнительные измерительные процедуры Владеть: УК-1.2/Нв3 Способностью составлять запросы в профильные отделы (архивы, фонды) или подразделения для получения полной информации об объекте работ

ИДК УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников

Знать:

УК-1.3/Зн3 Критерии достоверности исходных геодезических данных (паспорта приборов, свидетельства о поверке, квалификация исполнителя, давность измерений); типичные причины расхождений в результатах полевых измерений и архивных данных

Уметь:

УК-1.3/Ум2 Выполнять сравнительный анализ результатов измерений, полученных разными методами (GPS vs. тахеометр, разные эпохи наблюдений); оценивать погрешность источников

Владеть:

УК-1.3/Нв2 Методиками статистической обработки рядов данных для выявления грубых ошибок и противоречий (например, оценка точности полевой геодезической информации)

ИДК УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов

Знать:

УК-1.4/Зн3 Методы принятия управленческих решений в геодезическом производстве; смежные области знаний (геоинформатика, почвоведение, градостроительство), влияющие на выбор технологии работ

Уметь:

УК-1.4/Ум4 Предлагать альтернативные технологии выполнения работ при возникновении форс-мажорных обстоятельств (погода, техногенные помехи) и аргументировать их экономическую и технологическую эффективность

Владеть:

УК-1.4/Нв4 Навыками технико-экономического обоснования выбранной стратегии выполнения геодезических задач

ИДК УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области

Знать:

УК-1.5/Зн4 Современные концепции развития геодезии (переход от классической геодезии к навигационному полю, концепция «умного города», BIM/ТИМ)

	Уметь: УК-1.5/Ум3 Критически анализировать применимость новых технологий (лазерное сканирование, БПЛА) в условиях конкретной организации с точки зрения их целесообразности Владеть: УК-1.5/Нв3 Навыками обработки измерений УК-1.5/Нв4 Навыками ведения профессиональной дискуссии о векторах развития отрасли на основе анализа философии технологических укладов
Базовый	ИДК УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними Знать: УК-1.1/Зн5 Методологию системного анализа применительно к производственным процессам (полевые работы, обработка данных); структуру производственного цикла геодезических работ и взаимосвязи его этапов (полевые измерения → камеральная обработка → контроль качества) Уметь: УК-1.1/Ум5 Определять общую задачу практики (или производства) на подзадачи; выявлять «узкие места» в технологической цепочке производства (например, сбой оборудования, нестыковка данных, задержки в обработке) ИДК УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению Знать: УК-1.2/Зн3 Методики сбора недостающей информации (нормативная документация, техническая литература, базы данных пространственной информации); источники возникновения информационной неопределенности при геодезических измерениях Уметь: УК-1.2/Ум4 Формулировать техническое задание на поиск отсутствующих данных (например, отсутствующие пункты ГГС, реперы, метеоданные для рефракции); планировать дополнительные измерительные процедуры

ИДК УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников

Знать:

УК-1.3/Зн3 Критерии достоверности исходных геодезических данных (паспорта приборов, свидетельства о поверке, квалификация исполнителя, давность измерений); типичные причины расхождений в результатах полевых измерений и архивных данных

Уметь:

УК-1.3/Ум2 Выполнять сравнительный анализ результатов измерений, полученных разными методами (GPS vs. тахеометр, разные эпохи наблюдений); оценивать погрешность источников

ИДК УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов

Знать:

УК-1.4/Зн3 Методы принятия управленческих решений в геодезическом производстве; смежные области знаний (геоинформатика, почвоведение, градостроительство), влияющие на выбор технологии работ

Уметь:

УК-1.4/Ум4 Предлагать альтернативные технологии выполнения работ при возникновении форс-мажорных обстоятельств (погода, техногенные помехи) и аргументировать их экономическую и технологическую эффективность

ИДК УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области

Знать:

УК-1.5/Зн4 Современные концепции развития геодезии (переход от классической геодезии к навигационному полю, концепция «умного города», BIM/ТИМ)

Уметь:

УК-1.5/Ум3 Критически анализировать применимость новых технологий (лазерное сканирование, БПЛА) в условиях конкретной организации с точки зрения их целесообразности

Пороговый	ИДК УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними Знать: УК-1.1/Зн5 Методологию системного анализа применительно к производственным процессам (полевые работы, обработка данных); структуру производственного цикла геодезических работ и взаимосвязи его этапов (полевые измерения → камеральная обработка → контроль качества) ИДК УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению Знать: УК-1.2/Зн3 Методики сбора недостающей информации (нормативная документация, техническая литература, базы данных пространственной информации); источники возникновения информационной неопределенности при геодезических измерениях ИДК УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников Знать: УК-1.3/Зн3 Критерии достоверности исходных геодезических данных (паспорта приборов, свидетельства о поверке, квалификация исполнителя, давность измерений); типичные причины расхождений в результатах полевых измерений и архивных данных ИДК УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов Знать: УК-1.4/Зн3 Методы принятия управленческих решений в геодезическом производстве; смежные области знаний (геоинформатика, почвоведение, градостроительство), влияющие на выбор технологии работ
-----------	---

		ИДК УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области Знать: УК-1.5/Зн4 Современные концепции развития геодезии (переход от классической геодезии к навигационному полю, концепция «умного города», BIM/ТИМ)
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Повышенный	ИДК УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления Знать: УК-2.1/Зн2 Методологию декомпозиции производственных геодезических задач (например, высокоточного нивелирования или создания планово-высотного обоснования) в структуру проектных работ и этапы проектного управления Уметь: УК-2.1/Ум2 Формулировать конкретные проектные задачи, вытекающие из производственного задания организации, и выбирать релевантные методы геодезических измерений для их решения Владеть: УК-2.1/Нв2 Навыками построения дорожной карты (плана управления) для решения поставленной геодезической задачи в условиях реального производства ИДК УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения Знать: УК-2.2/Зн2 Принципы целеполагания и критерии актуальности применительно к задачам инженерно-геодезических изысканий или научных исследований в области геодезии Уметь: УК-2.2/Ум2 Обосновывать технико-экономическую значимость предлагаемых геодезических решений (например, внедрение новой методики спутниковых наблюдений) для конкретного производственного подразделения Владеть: УК-2.2/Нв2 Методами прогнозирования ожидаемых результатов (точностных, экономических) и определения сфер их применения в деятельности организации-базы практики

ИДК УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами

Знать:

УК-2.3/Зн2 Основы организации полевых геодезических бригад, принципы распределения функциональных обязанностей (наблюдатель, вычислитель, реечник) и методы управления малыми группами в экспедиционных условиях

Уметь:

УК-2.3/Ум2 Координировать действия участников геодезических работ на объекте, обеспечивать своевременное обеспечение бригады расходными материалами, поверенным оборудованием и программным обеспечением

Владеть:

УК-2.3/Нв2 Навыками производственной коммуникации для разрешения спорных ситуаций, возникающих при выполнении полевых работ или камеральной обработке

ИДК УК-2.4 Представляет результаты деятельности и планирует последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения

Знать:

УК-2.4/Зн2 Структуру календарного планирования (план-график) топографо-геодезических работ; нормативы времени на виды работ (ГКИНП); этапы сдачи отчетной документации (полевой контроль, камеральная приемка)

Уметь:

УК-2.4/Ум2 Составлять индивидуальный план прохождения практики с указанием сроков и контрольных точек; разрабатывать фрагмент проекта производства работ (ППР) для порученного участка

Владеть:

УК-2.4/Нв2 Навыками презентации полученных результатов (отчет по практике, доклад на кафедре/в отделе) с обоснованием выполненных этапов

	ИДК УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта Знать: УК-2.5/Зн2 Методики оперативного контроля качества геодезических измерений (полевой и камеральный контроль) и критерии оценки допустимости полученных погрешностей Уметь: УК-2.5/Ум2 Анализировать текущие результаты измерений, выявлять причины отклонений (метеоусловия, отказ прибора, ошибки наблюдателя) и оперативно вносить коррективы в план работ Владеть: УК-2.5/Нв2 Навыками адаптации производственного процесса к изменяющимся условиям, включая перераспределение задач между членами бригады в зависимости от сложности участка
Базовый	ИДК УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления Знать: УК-2.1/Зн2 Методологию декомпозиции производственных геодезических задач (например, высокоточного нивелирования или создания планово-высотного обоснования) в структуру проектных работ и этапы проектного управления Уметь: УК-2.1/Ум2 Формулировать конкретные проектные задачи, вытекающие из производственного задания организации, и выбирать релевантные методы геодезических измерений для их решения ИДК УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения Знать: УК-2.2/Зн2 Принципы целеполагания и критерии актуальности применительно к задачам инженерно-геодезических изысканий или научных исследований в области геодезии

Уметь:

УК-2.2/Ум2 Обосновывать технико-экономическую значимость предлагаемых геодезических решений (например, внедрение новой методики спутниковых наблюдений) для конкретного производственного подразделения

ИДК УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами

Знать:

УК-2.3/Зн2 Основы организации полевых геодезических бригад, принципы распределения функциональных обязанностей (наблюдатель, вычислитель, реечник) и методы управления малыми группами в экспедиционных условиях

Уметь:

УК-2.3/Ум2 Координировать действия участников геодезических работ на объекте, обеспечивать своевременное обеспечение бригады расходными материалами, поверенным оборудованием и программным обеспечением

ИДК УК-2.4 Представляет результаты деятельности и планирует последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения

Знать:

УК-2.4/Зн2 Структуру календарного планирования (план-график) топографо-геодезических работ; нормативы времени на виды работ (ГКИНП); этапы сдачи отчетной документации (полевой контроль, камеральная приемка)

Уметь:

УК-2.4/Ум2 Составлять индивидуальный план прохождения практики с указанием сроков и контрольных точек; разрабатывать фрагмент проекта производства работ (ППР) для порученного участка

	ИДК УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта Знать: УК-2.5/Зн2 Методики оперативного контроля качества геодезических измерений (полевой и камеральный контроль) и критерии оценки допустимости полученных погрешностей Уметь: УК-2.5/Ум2 Анализировать текущие результаты измерений, выявлять причины отклонений (метеоусловия, отказ прибора, ошибки наблюдателя) и оперативно вносить коррективы в план работ
Пороговый	ИДК УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления Знать: УК-2.1/Зн2 Методологию декомпозиции производственных геодезических задач (например, высокоточного нивелирования или создания планово-высотного обоснования) в структуру проектных работ и этапы проектного управления ИДК УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения Знать: УК-2.2/Зн2 Принципы целеполагания и критерии актуальности применительно к задачам инженерно-геодезических изысканий или научных исследований в области геодезии ИДК УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами Знать: УК-2.3/Зн2 Основы организации полевых геодезических бригад, принципы распределения функциональных обязанностей (наблюдатель, вычислитель, реечник) и методы управления малыми группами в экспедиционных условиях

ИДК УК-2.4 Представляет результаты деятельности и планирует последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения

Знать:

УК-2.4/Зн2 Структуру календарного планирования (план-график) топографо-геодезических работ; нормативы времени на виды работ (ГКИНП); этапы сдачи отчетной документации (полевой контроль, камеральная приемка)

ИДК УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта

Знать:

УК-2.5/Зн2 Методики оперативного контроля качества геодезических измерений (полевой и камеральный контроль) и критерии оценки допустимости полученных погрешностей

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Повышенный	ИДК УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания Знать: УК-6.1/Зн2 Методы тайм-менеджмента и планирования рабочего времени в условиях полевых и камеральных работ; свои индивидуальные психофизиологические особенности (работоспособность в полевых условиях, устойчивость к монотонному труду, уровень стрессоустойчивости); регламент рабочего дня и нормы выработки, принятые в организации; пределы допустимых нагрузок при работе с геодезическим оборудованием и программным обеспечением для сохранения качества измерений и предотвращения профессионального выгорания Уметь: УК-6.1/Ум2 Рационально распределять временные и физические ресурсы в течение рабочего дня (полевой выход/камеральная обработка); оценивать сложность порученного геодезического задания и соотносить её со своими текущими возможностями; своевременно корректировать план работ при наступлении форс-мажорных обстоятельств (погода, поломка техники, усталость); определять моменты, требующие обращения за помощью к наставнику для предотвращения брака Владеть: УК-6.1/Нв2 Навыками самоорганизации и самоменеджмента для выполнения индивидуального задания по практике в установленные сроки; способами оперативного восстановления ресурсов в условиях ненормированного графика полевых работ; методами рефлексии по итогам рабочего дня для оценки эффективности использования собственных ресурсов и планирования следующего этапа работ ИДК УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям Знать: УК-6.2/Зн2 Требования рынка труда к специалисту (знание ПО, работа с конкретным оборудованием); критерии эффективности геодезиста (производительность, качество, процент брака) Уметь: УК-6.2/Ум2 Оценивать уровень собственного владения инструментарием (тахеометр, GNSS, камеральное ПО) по сравнению с наставниками и коллегами; выявлять свои слабые стороны
---	-------------------	---

	Владеть: УК-6.2/Нв2 Способностью корректировать программу практики для углубленного изучения наиболее востребованных в данной организации технологий ИДК УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда Знать: УК-6.3/Зн2 Современные образовательные ресурсы (курсы повышения квалификации, вебинары производителей ПО и оборудования, профессиональные стандарты) Уметь: УК-6.3/Ум2 На основе опыта, полученного на практике, формулировать запрос на изучение новых технологий (например, освоение облаков точек, переход на новое ПО) Владеть: УК-6.3/Нв2 Мотивацией к самообразованию путем изучения инструкций к новым приборам и программным продуктам, используемым на практике
Базовый	ИДК УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания Знать: УК-6.1/Зн2 Методы тайм-менеджмента и планирования рабочего времени в условиях полевых и камеральных работ; свои индивидуальные психофизиологические особенности (работоспособность в полевых условиях, устойчивость к монотонному труду, уровень стрессоустойчивости); регламент рабочего дня и нормы выработки, принятые в организации; пределы допустимых нагрузок при работе с геодезическим оборудованием и программным обеспечением для сохранения качества измерений и предотвращения профессионального выгорания Уметь: УК-6.1/Ум2 Рационально распределять временные и физические ресурсы в течение рабочего дня (полевой выход/камеральная обработка); оценивать сложность порученного геодезического задания и соотносить её со своими текущими возможностями; своевременно корректировать план работ при наступлении форс-мажорных обстоятельств (погода, поломка техники, усталость); определять моменты, требующие обращения за помощью к наставнику для предотвращения брака

	ИДК УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям Знать: УК-6.2/Зн2 Требования рынка труда к специалисту (знание ПО, работа с конкретным оборудованием); критерии эффективности геодезиста (производительность, качество, процент брака) Уметь: УК-6.2/Ум2 Оценивать уровень собственного владения инструментарием (тахеометр, GNSS, камеральное ПО) по сравнению с наставниками и коллегами; выявлять свои слабые стороны ИДК УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда Знать: УК-6.3/Зн2 Современные образовательные ресурсы (курсы повышения квалификации, вебинары производителей ПО и оборудования, профессиональные стандарты) Уметь: УК-6.3/Ум2 На основе опыта, полученного на практике, формулировать запрос на изучение новых технологий (например, освоение облаков точек, переход на новое ПО)
Пороговый	ИДК УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания Знать: УК-6.1/Зн2 Методы тайм-менеджмента и планирования рабочего времени в условиях полевых и камеральных работ; свои индивидуальные психофизиологические особенности (работоспособность в полевых условиях, устойчивость к монотонному труду, уровень стрессоустойчивости); регламент рабочего дня и нормы выработки, принятые в организации; пределы допустимых нагрузок при работе с геодезическим оборудованием и программным обеспечением для сохранения качества измерений и предотвращения профессионального выгорания

		ИДК УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям Знать: УК-6.2/Зн2 Требования рынка труда к специалисту (знание ПО, работа с конкретным оборудованием); критерии эффективности геодезиста (производительность, качество, процент брака) ИДК УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда Знать: УК-6.3/Зн2 Современные образовательные ресурсы (курсы повышения квалификации, вебинары производителей ПО и оборудования, профессиональные стандарты)
ПК-6 Способен организовать и управлять разработкой методов проведения технического контроля, управления качеством продукции профессиональной деятельности, метрологического обеспечения подразделения и производства в целом	Повышенный	ИДК ПК-6.1 Организует работы по поверке средств измерений Знать: ПК-6.1/Зн2 Методики поверки и калибровки геодезических приборов (тахеометров, нивелиров, GNSS-приемников), регламентированные Государственной системой обеспечения единства измерений Уметь: ПК-6.1/Ум2 Составлять графики поверок и организовывать проведение полевых и лабораторных исследований метрологических характеристик оборудования Владеть: ПК-6.1/Нв2 Навыками выполнения основных поверочных операций ИДК ПК-6.2 Организует обновление поверочного оборудования и средств измерений Знать: ПК-6.2/Зн2 Номенклатуру современного эталонного и поверочного оборудования для геодезических лабораторий и критерии его морального и физического износа Уметь: ПК-6.2/Ум2 Анализировать потребность подразделения в обновлении парка приборов и составлять заявки на приобретение новых средств измерений и эталонов

	Владеть: ПК-6.2/Нв2 Навыками проведения сравнительных испытаний (тест-драйв) нового геодезического оборудования ИДК ПК-6.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении Знать: ПК-6.3/Зн2 Нормативно-правовую базу в области метрологического обеспечения геодезического производства Уметь: ПК-6.3/Ум2 Проводить аудит состояния приборного парка подразделения, выявлять приборы с истекшим сроком поверки и непригодные к эксплуатации Владеть: ПК-6.3/Нв2 Навыками составления аналитических записок и отчетов по итогам проверки состояния средств измерений в организации ИДК ПК-6.4 Организует метрологическую экспертизу технической документации Знать: ПК-6.4/Зн2 Требования к точности измерений, закладываемые в проекты производства работ (ППР) и технические отчеты Уметь: ПК-6.4/Ум2 Выявлять несоответствия в применяемых методиках выполнения измерений (МВИ) требованиям действующих стандартов и паспортным данным приборов Владеть: ПК-6.4/Нв2 Навыками визирования и согласования технической документации в части правильности выбора средств и методов измерений
Базовый	ИДК ПК-6.1 Организует работы по поверке средств измерений Знать: ПК-6.1/Зн2 Методики поверки и калибровки геодезических приборов (тахеометров, нивелиров, GNSS-приемников), регламентированные Государственной системой обеспечения единства измерений Уметь: ПК-6.1/Ум2 Составлять графики поверок и организовывать проведение полевых и лабораторных исследований метрологических характеристик оборудования

	ИДК ПК-6.2 Организует обновление поверочного оборудования и средств измерений Знать: ПК-6.2/Зн2 Номенклатуру современного эталонного и поверочного оборудования для геодезических лабораторий и критерии его морального и физического износа Уметь: ПК-6.2/Ум2 Анализировать потребность подразделения в обновлении парка приборов и составлять заявки на приобретение новых средств измерений и эталонов ИДК ПК-6.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении Знать: ПК-6.3/Зн2 Нормативно-правовую базу в области метрологического обеспечения геодезического производства Уметь: ПК-6.3/Ум2 Проводить аудит состояния приборного парка подразделения, выявлять приборы с истекшим сроком поверки и непригодные к эксплуатации ИДК ПК-6.4 Организует метрологическую экспертизу технической документации Знать: ПК-6.4/Зн2 Требования к точности измерений, закладываемые в проекты производства работ (ППР) и технические отчеты Уметь: ПК-6.4/Ум2 Выявлять несоответствия в применяемых методиках выполнения измерений (МВИ) требованиям действующих стандартов и паспортным данным приборов
Пороговый	ИДК ПК-6.1 Организует работы по поверке средств измерений Знать: ПК-6.1/Зн2 Методики поверки и калибровки геодезических приборов (тахеометров, нивелиров, GNSS-приемников), регламентированные Государственной системой обеспечения единства измерений

		ИДК ПК-6.2 Организовывает обновление поверочного оборудования и средств измерений Знать: ПК-6.2/Зн2 Номенклатуру современного эталонного и поверочного оборудования для геодезических лабораторий и критерии его морального и физического износа ИДК ПК-6.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении Знать: ПК-6.3/Зн2 Нормативно-правовую базу в области метрологического обеспечения геодезического производства ИДК ПК-6.4 Организовывает метрологическую экспертизу технической документации Знать: ПК-6.4/Зн2 Требования к точности измерений, закладываемые в проекты производства работ (ППР) и технические отчеты
ПК-8 Способен разрабатывать и руководить внедрением проектных решений в сфере профессиональной деятельности	Повышенный	ИДК ПК-8.1 Организовывает и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы Знать: ПК-8.1/Зн2 Принципы построения государственных геодезических сетей (ГГС), требования к их сгущению и обновлению, а также нормативы по закладке центров Уметь: ПК-8.1/Ум2 Организовывать полевые работы по обследованию и восстановлению пунктов ГГС и нивелирной сети Владеть: ПК-8.1/Нв2 Методами математической обработки высокоточных геодезических измерений для целей развития государственной координатной основы ИДК ПК-8.2 Руководит персоналом подразделения Знать: ПК-8.2/Зн2 Основы трудового законодательства в части режима труда и отдыха в полевых условиях, должностные инструкции персонала геодезического подразделения Уметь: ПК-8.2/Ум2 Ставить производственные задачи исполнителям, контролировать их выполнение и проводить оценку качества труда геодезистов

	Владеть: ПК-8.2/Нв2 Навыками проведения инструктажей (первичного, целевого) на рабочем месте и мотивации коллектива на выполнение производственного плана ИДК ПК-8.3 Разрабатывает методы и технологии повышения точности государственной координатной основы Знать: ПК-8.3/Зн2 Современные научные подходы к обработке спутниковых наблюдений Уметь: ПК-8.3/Ум2 Анализировать источники погрешностей в существующих методах построения геодезических сетей и предлагать пути их минимизации Владеть: ПК-8.3/Нв2 Навыками моделирования и экспериментальной апробации новых технологий высокоточных геодезических измерений в рамках научно-исследовательской работы на практике
Базовый	ИДК ПК-8.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы Знать: ПК-8.1/Зн2 Принципы построения государственных геодезических сетей (ГГС), требования к их сгущению и обновлению, а также нормативы по закладке центров Уметь: ПК-8.1/Ум2 Организовывать полевые работы по обследованию и восстановлению пунктов ГГС и нивелирной сети ИДК ПК-8.2 Руководит персоналом подразделения Знать: ПК-8.2/Зн2 Основы трудового законодательства в части режима труда и отдыха в полевых условиях, должностные инструкции персонала геодезического подразделения Уметь: ПК-8.2/Ум2 Ставить производственные задачи исполнителям, контролировать их выполнение и проводить оценку качества труда геодезистов ИДК ПК-8.3 Разрабатывает методы и технологии повышения точности государственной координатной основы Знать: ПК-8.3/Зн2 Современные научные подходы к обработке спутниковых наблюдений

		Уметь: ПК-8.3/Ум2 Анализировать источники погрешностей в существующих методах построения геодезических сетей и предлагать пути их минимизации
	Пороговый	ИДК ПК-8.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы Знать: ПК-8.1/Зн2 Принципы построения государственных геодезических сетей (ГГС), требования к их сгущению и обновлению, а также нормативы по закладке центров ИДК ПК-8.2 Руководит персоналом подразделения Знать: ПК-8.2/Зн2 Основы трудового законодательства в части режима труда и отдыха в полевых условиях, должностные инструкции персонала геодезического подразделения ИДК ПК-8.3 Разрабатывает методы и технологии повышения точности государственной координатной основы Знать: ПК-8.3/Зн2 Современные научные подходы к обработке спутниковых наблюдений
ПК-2 Способен применять результаты профессиональной деятельности при производстве работ обеспечения отраслей народного хозяйства геодезической информацией	Повышенный	ИДК ПК-2.1 Проводит исследования для совершенствования производственно-технологических процессов при выполнении инженерно-геодезических работ Знать: ПК-2.1/Зн4 Функциональные обязанности сотрудников (полевого и камерального персонала); методы мотивации и контроля труда (на примере наставника или бригадира) Уметь: ПК-2.1/Ум4 Ставить технические задачи рабочим (при наличии опыта); осуществлять промежуточный контроль качества выполняемых полевых измерений Владеть: ПК-2.1/Нв4 Навыками распределения нагрузки внутри малой группы (бригады) при выполнении общего объема работ для достижения стратегической цели (сдача объекта в срок)

	Базовый	ИДК ПК-2.1 Проводит исследования для совершенствования производственно-технологических процессов при выполнении инженерно-геодезических работ Знать: ПК-2.1/Зн4 Функциональные обязанности сотрудников (полевого и камерального персонала); методы мотивации и контроля труда (на примере наставника или бригадира) Уметь: ПК-2.1/Ум4 Ставить технические задачи рабочим (при наличии опыта); осуществлять промежуточный контроль качества выполняемых полевых измерений
	Пороговый	ИДК ПК-2.1 Проводит исследования для совершенствования производственно-технологических процессов при выполнении инженерно-геодезических работ Знать: ПК-2.1/Зн4 Функциональные обязанности сотрудников (полевого и камерального персонала); методы мотивации и контроля труда (на примере наставника или бригадира)
ПК-5 Способен планировать, организовывать и осуществлять техническое руководство выполнением специальных работ в сфере профессиональной деятельности	Повышенный	ИДК ПК-5.1 Планирует инженерно-геодезические изыскания Знать: ПК-5.1/Зн2 Состав, объемы и требования к точности при планировании инженерно-геодезических изысканий под конкретный вид строительства (линейные объекты, промышленные сооружения) Уметь: ПК-5.1/Ум2 Составлять программу и техническое задание на производство топографо-геодезических работ на основе изученных методик и регламентов организации Владеть: ПК-5.1/Нв2 Методами камерального трассирования и предрасчета точности геодезических построений на этапе планирования ИДК ПК-5.2 Организует производство инженерно-геодезических изысканий Знать: ПК-5.2/Зн2 Технологическую последовательность производства полевых геодезических работ (рекогносцировка, закладка центров, измерения) и требования охраны труда Уметь: ПК-5.2/Ум2 Организовывать полевой этап работ, включая развертывание геодезического оборудования на местности и инструктаж персонала

	Владеть: ПК-5.2/Нв2 Навыками оперативного управления полевыми геодезическими бригадами для выполнения сменных заданий ИДК ПК-5.3 Повышает эффективность инженерно-геодезических изысканий Знать: ПК-5.3/Зн2 Современные высокопроизводительные методы съемок (лазерное сканирование, БПЛА) и программные комплексы, позволяющие сократить время полевых и камеральных работ Уметь: ПК-5.3/Ум2 Оценивать экономическую эффективность и трудоемкость внедрения новых технологий по сравнению с классическими методами, используемыми в организации Владеть: ПК-5.3/Нв2 Навыками тестирования и внедрения в производственный процесс более эффективных методик обработки геодезических данных ИДК ПК-5.4 Повышает качество информационного обеспечения геодезической деятельности Знать: ПК-5.4/Зн2 Современные форматы хранения и передачи геоданных, стандарты цифровых моделей местности и принципы ведения баз данных ГИС Уметь: ПК-5.4/Ум2 Структурировать полевые материалы и результаты обработки для интеграции в корпоративные геоинформационные системы или государственные фонды пространственных данных Владеть: ПК-5.4/Нв2 Навыками создания цифровых карт и планов с соблюдением требований к точности и полноте условных обозначений
Базовый	ИДК ПК-5.1 Планирует инженерно-геодезические изыскания Знать: ПК-5.1/Зн2 Состав, объемы и требования к точности при планировании инженерно-геодезических изысканий под конкретный вид строительства (линейные объекты, промышленные сооружения) Уметь: ПК-5.1/Ум2 Составлять программу и техническое задание на производство топографо-геодезических работ на основе изученных методик и регламентов организации

	ИДК ПК-5.2 Организовывает производство инженерно-геодезических изысканий Знать: ПК-5.2/Зн2 Технологическую последовательность производства полевых геодезических работ (рекогносцировка, закладка центров, измерения) и требования охраны труда Уметь: ПК-5.2/Ум2 Организовывать полевой этап работ, включая развертывание геодезического оборудования на местности и инструктаж персонала ИДК ПК-5.3 Повышает эффективность инженерно-геодезических изысканий Знать: ПК-5.3/Зн2 Современные высокопроизводительные методы съемок (лазерное сканирование, БПЛА) и программные комплексы, позволяющие сократить время полевых и камеральных работ Уметь: ПК-5.3/Ум2 Оценивать экономическую эффективность и трудоемкость внедрения новых технологий по сравнению с классическими методами, используемыми в организации ИДК ПК-5.4 Повышает качество информационного обеспечения геодезической деятельности Знать: ПК-5.4/Зн2 Современные форматы хранения и передачи геоданных, стандарты цифровых моделей местности и принципы ведения баз данных ГИС Уметь: ПК-5.4/Ум2 Структурировать полевые материалы и результаты обработки для интеграции в корпоративные геоинформационные системы или государственные фонды пространственных данных
Пороговый	ИДК ПК-5.1 Планирует инженерно-геодезические изыскания Знать: ПК-5.1/Зн2 Состав, объемы и требования к точности при планировании инженерно-геодезических изысканий под конкретный вид строительства (линейные объекты, промышленные сооружения)

		ИДК ПК-5.2 Организовывает производство инженерно-геодезических изысканий Знать: ПК-5.2/Зн2 Технологическую последовательность производства полевых геодезических работ (рекогносцировка, закладка центров, измерения) и требования охраны труда ИДК ПК-5.3 Повышает эффективность инженерно-геодезических изысканий Знать: ПК-5.3/Зн2 Современные высокопроизводительные методы съемок (лазерное сканирование, БПЛА) и программные комплексы, позволяющие сократить время полевых и камеральных работ ИДК ПК-5.4 Повышает качество информационного обеспечения геодезической деятельности Знать: ПК-5.4/Зн2 Современные форматы хранения и передачи геоданных, стандарты цифровых моделей местности и принципы ведения баз данных ГИС
--	--	---

2. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.1/Зн5 Методологию системного анализа применительно к производственным процессам (полевые работы, обработка данных); структуру производственного цикла геодезических работ и взаимосвязи его этапов (полевые измерения → камеральная обработка → контроль качества) УК-1.1/Ум5 Определять общую задачу практики (или производства) на подзадачи; выявлять «узкие места» в технологической цепочке производства (например, сбой оборудования, нестыковка данных, задержки в обработке) УК-1.1/Нв4 Навыками построения блок-схем производственных процессов на основе наблюдений в организации

УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления

УК-2.1/Зн2 Методологию декомпозиции производственных геодезических задач (например, высокоточного нивелирования или создания планово-высотного обоснования) в структуру проектных работ и этапы проектного управления

УК-2.1/Ум2 Формулировать конкретные проектные задачи, вытекающие из производственного задания организации, и выбирать релевантные методы геодезических измерений для их решения

УК-2.1/Нв2 Навыками построения дорожной карты (плана управления) для решения поставленной геодезической задачи в условиях реального производства

УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания

УК-6.1/Зн2 Методы тайм-менеджмента и планирования рабочего времени в условиях полевых и камеральных работ; свои индивидуальные психофизиологические особенности (работоспособность в полевых условиях, устойчивость к монотонному труду, уровень стрессоустойчивости); регламент рабочего дня и нормы выработки, принятые в организации; пределы допустимых нагрузок при работе с геодезическим оборудованием и программным обеспечением для сохранения качества измерений и предотвращения профессионального выгорания

УК-6.1/Ум2 Рационально распределять временные и физические ресурсы в течение рабочего дня (полевой выход/камеральная обработка); оценивать сложность порученного геодезического задания и соотносить её со своими текущими возможностями; своевременно корректировать план работ при наступлении форс-мажорных обстоятельств (погода, поломка техники, усталость); определять моменты, требующие обращения за помощью к наставнику для предотвращения брака

УК-6.1/Нв2 Навыками самоорганизации и самоменеджмента для выполнения индивидуального задания по практике в установленные сроки; способами оперативного восстановления ресурсов в условиях ненормированного графика полевых работ; методами рефлексии по итогам рабочего дня для оценки эффективности использования собственных ресурсов и планирования следующего этапа работ

УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению

УК-1.2/Зн3 Методики сбора недостающей информации (нормативная документация, техническая литература, базы данных пространственной информации); источники возникновения информационной неопределенности при геодезических измерениях

УК-1.2/Ум4 Формулировать техническое задание на поиск отсутствующих данных (например, отсутствующие пункты ГГС, реперы, метеоданные для рефракции); планировать дополнительные измерительные процедуры

УК-1.2/Нв3 Способностью составлять запросы в профильные отделы (архивы, фонды) или подразделения для получения полной информации об объекте работ

УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения

УК-2.2/Зн2 Принципы целеполагания и критерии актуальности применительно к задачам инженерно-геодезических изысканий или научных исследований в области геодезии

УК-2.2/Ум2 Обосновывать технико-экономическую значимость предлагаемых геодезических решений (например, внедрение новой методики спутниковых наблюдений) для конкретного производственного подразделения

УК-2.2/Нв2 Методами прогнозирования ожидаемых результатов (точностных, экономических) и определения сфер их применения в деятельности организации-базы практики

УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям

УК-6.2/Зн2 Требования рынка труда к специалисту (знание ПО, работа с конкретным оборудованием); критерии эффективности геодезиста (производительность, качество, процент брака)

УК-6.2/Ум2 Оценивать уровень собственного владения инструментарием (тахеометр, GNSS, камеральное ПО) по сравнению с наставниками и коллегами; выявлять свои слабые стороны

УК-6.2/Нв2 Способностью корректировать программу практики для углубленного изучения наиболее востребованных в данной организации технологий

УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников

УК-1.3/Зн3 Критерии достоверности исходных геодезических данных (паспорта приборов, свидетельства о поверке, квалификация исполнителя, давность измерений); типичные причины расхождений в результатах полевых измерений и архивных данных

УК-1.3/Ум2 Выполнять сравнительный анализ результатов измерений, полученных разными методами (GPS vs. тахеометр, разные эпохи наблюдений); оценивать погрешность источников

УК-1.3/Нв2 Методиками статистической обработки рядов данных для выявления грубых ошибок и противоречий (например, оценка точности полевой геодезической информации)

УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами

УК-2.3/Зн2 Основы организации полевых геодезических бригад, принципы распределения функциональных обязанностей (наблюдатель, вычислитель, реечник) и методы управления малыми группами в экспедиционных условиях

УК-2.3/Ум2 Координировать действия участников геодезических работ на объекте, обеспечивать своевременное обеспечение бригады расходными материалами, поверенным оборудованием и программным обеспечением

УК-2.3/Нв2 Навыками производственной коммуникации для разрешения спорных ситуаций, возникающих при выполнении полевых работ или камеральной обработке

УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

УК-6.3/Зн2 Современные образовательные ресурсы (курсы повышения квалификации, вебинары производителей ПО и оборудования, профессиональные стандарты)

УК-6.3/Ум2 На основе опыта, полученного на практике, формулировать запрос на изучение новых технологий (например, освоение облаков точек, переход на новое ПО)

УК-6.3/Нв2 Мотивацией к самообразованию путем изучения инструкций к новым приборам и программным продуктам, используемым на практике

УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов

УК-1.4/Зн3 Методы принятия управленческих решений в геодезическом производстве; смежные области знаний (геоинформатика, почвоведение, градостроительство), влияющие на выбор технологии работ

УК-1.4/Ум4 Предлагать альтернативные технологии выполнения работ при возникновении форс-мажорных обстоятельств (погода, техногенные помехи) и аргументировать их экономическую и технологическую эффективность

УК-1.4/Нв4 Навыками технико-экономического обоснования выбранной стратегии выполнения геодезических задач

УК-2.4 Представляет результаты деятельности и планирует последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения

УК-2.4/Зн2 Структуру календарного планирования (план-график) топографо-геодезических работ; нормативы времени на виды работ (ГКИНП); этапы сдачи отчетной документации (полевой контроль, камеральная приемка)

УК-2.4/Ум2 Составлять индивидуальный план прохождения практики с указанием сроков и контрольных точек; разрабатывать фрагмент проекта производства работ (ППР) для порученного участка

УК-2.4/Нв2 Навыками презентации полученных результатов (отчет по практике, доклад на кафедре/в отделе) с обоснованием выполненных этапов

УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области

УК-1.5/Зн4 Современные концепции развития геодезии (переход от классической геодезии к навигационному полю, концепция «умного города», BIM/ТИМ)

УК-1.5/Ум3 Критически анализировать применимость новых технологий (лазерное сканирование, БПЛА) в условиях конкретной организации с точки зрения их целесообразности

УК-1.5/Нв3 Навыками обработки измерений

УК-1.5/Нв4 Навыками ведения профессиональной дискуссии о векторах развития отрасли на основе анализа философии технологических укладов

УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта

УК-2.5/Зн2 Методики оперативного контроля качества геодезических измерений (полевой и камеральный контроль) и критерии оценки допустимости полученных погрешностей

УК-2.5/Ум2 Анализировать текущие результаты измерений, выявлять причины отклонений (метеоусловия, отказ прибора, ошибки наблюдателя) и оперативно вносить коррективы в план работ

УК-2.5/Нв2 Навыками адаптации производственного процесса к изменяющимся условиям, включая перераспределение задач между членами бригады в зависимости от сложности участка

ПК-2.1 Проводит исследования для совершенствования производственно-технологических процессов при выполнении инженерно-геодезических работ

ПК-2.1/Зн4 Функциональные обязанности сотрудников (полевого и камерального персонала); методы мотивации и контроля труда (на примере наставника или бригадира)

ПК-2.1/Ум4 Ставить технические задачи рабочим (при наличии опыта); осуществлять промежуточный контроль качества выполняемых полевых измерений

ПК-2.1/Нв4 Навыками распределения нагрузки внутри малой группы (бригады) при выполнении общего объема работ для достижения стратегической цели (сдача объекта в срок)

ПК-5.1 Планирует инженерно-геодезические изыскания

ПК-5.1/Зн2 Состав, объемы и требования к точности при планировании инженерно-геодезических изысканий под конкретный вид строительства (линейные объекты, промышленные сооружения)

ПК-5.1/Ум2 Составлять программу и техническое задание на производство топографо-геодезических работ на основе изученных методик и регламентов организации

ПК-5.1/Нв2 Методами камерального трассирования и предрасчета точности геодезических построений на этапе планирования

ПК-6.1 Организует работы по поверке средств измерений

ПК-6.1/Зн2 Методики поверки и калибровки геодезических приборов (тахеометров, нивелиров, GNSS-приемников), регламентированные Государственной системой обеспечения единства измерений

ПК-6.1/Ум2 Составлять графики поверок и организовывать проведение полевых и лабораторных исследований метрологических характеристик оборудования

ПК-6.1/Нв2 Навыками выполнения основных поверочных операций

ПК-8.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы

ПК-8.1/Зн2 Принципы построения государственных геодезических сетей (ГГС), требования к их сгущению и обновлению, а также нормативы по закладке центров

ПК-8.1/Ум2 Организовывать полевые работы по обследованию и восстановлению пунктов ГГС и нивелирной сети

ПК-8.1/Нв2 Методами математической обработки высокоточных геодезических измерений для целей развития государственной координатной основы

ПК-5.2 Организует производство инженерно-геодезических изысканий

ПК-5.2/Зн2 Технологическую последовательность производства полевых геодезических работ (рекогносцировка, закладка центров, измерения) и требования охраны труда

ПК-5.2/Ум2 Организовывать полевой этап работ, включая развертывание геодезического оборудования на местности и инструктаж персонала

ПК-5.2/Нв2 Навыками оперативного управления полевыми геодезическими бригадами для выполнения сменных заданий

ПК-6.2 Организует обновление поверочного оборудования и средств измерений

ПК-6.2/Зн2 Номенклатуру современного эталонного и поверочного оборудования для геодезических лабораторий и критерии его морального и физического износа

ПК-6.2/Ум2 Анализировать потребность подразделения в обновлении парка приборов и составлять заявки на приобретение новых средств измерений и эталонов

ПК-6.2/Нв2 Навыками проведения сравнительных испытаний (тест-драйв) нового геодезического оборудования

ПК-8.2 Руководит персоналом подразделения

ПК-8.2/Зн2 Основы трудового законодательства в части режима труда и отдыха в полевых условиях, должностные инструкции персонала геодезического подразделения

ПК-8.2/Ум2 Ставить производственные задачи исполнителям, контролировать их выполнение и проводить оценку качества труда геодезистов

ПК-8.2/Нв2 Навыками проведения инструктажей (первичного, целевого) на рабочем месте и мотивации коллектива на выполнение производственного плана

ПК-5.3 Повышает эффективность инженерно-геодезических изысканий

ПК-5.3/Зн2 Современные высокопроизводительные методы съемок (лазерное сканирование, БПЛА) и программные комплексы, позволяющие сократить время полевых и камеральных работ

ПК-5.3/Ум2 Оценивать экономическую эффективность и трудоемкость внедрения новых технологий по сравнению с классическими методами, используемыми в организации

ПК-5.3/Нв2 Навыками тестирования и внедрения в производственный процесс более эффективных методик обработки геодезических данных

ПК-6.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении

ПК-6.3/Зн2 Нормативно-правовую базу в области метрологического обеспечения геодезического производства

ПК-6.3/Ум2 Проводить аудит состояния приборного парка подразделения, выявлять приборы с истекшим сроком поверки и непригодные к эксплуатации

ПК-6.3/Нв2 Навыками составления аналитических записок и отчетов по итогам проверки состояния средств измерений в организации

	ПК-8.3 Разрабатывает методы и технологии повышения точности государственной координатной основы ПК-8.3/Зн2 Современные научные подходы к обработке спутниковых наблюдений ПК-8.3/Ум2 Анализировать источники погрешностей в существующих методах построения геодезических сетей и предлагать пути их минимизации ПК-8.3/Нв2 Навыками моделирования и экспериментальной апробации новых технологий высокоточных геодезических измерений в рамках научно-исследовательской работы на практике ПК-5.4 Повышает качество информационного обеспечения геодезической деятельности ПК-5.4/Зн2 Современные форматы хранения и передачи геоданных, стандарты цифровых моделей местности и принципы ведения баз данных ГИС ПК-5.4/Ум2 Структурировать полевые материалы и результаты обработки для интеграции в корпоративные геоинформационные системы или государственные фонды пространственных данных ПК-5.4/Нв2 Навыками создания цифровых карт и планов с соблюдением требований к точности и полноте условных обозначений ПК-6.4 Организует метрологическую экспертизу технической документации ПК-6.4/Зн2 Требования к точности измерений, закладываемые в проекты производства работ (ППР) и технические отчеты ПК-6.4/Ум2 Выявлять несоответствия в применяемых методиках выполнения измерений (МВИ) требованиям действующих стандартов и паспортным данным приборов ПК-6.4/Нв2 Навыками визирования и согласования технической документации в части правильности выбора средств и методов измерений
Хорошо	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.1/Зн5 Методологию системного анализа применительно к производственным процессам (полевые работы, обработка данных); структуру производственного цикла геодезических работ и взаимосвязи его этапов (полевые измерения → камеральная обработка → контроль качества) УК-1.1/Ум5 Определять общую задачу практики (или производства) на подзадачи; выявлять «узкие места» в технологической цепочке производства (например, сбой оборудования, нестыковка данных, задержки в обработке) УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления УК-2.1/Зн2 Методологию декомпозиции производственных геодезических задач (например, высокоточного нивелирования или создания планово-высотного обоснования) в структуру проектных работ и этапы проектного управления УК-2.1/Ум2 Формулировать конкретные проектные задачи, вытекающие из производственного задания организации, и выбирать релевантные методы геодезических измерений для их решения

УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания

УК-6.1/Зн2 Методы тайм-менеджмента и планирования рабочего времени в условиях полевых и камеральных работ; свои индивидуальные психофизиологические особенности (работоспособность в полевых условиях, устойчивость к монотонному труду, уровень стрессоустойчивости); регламент рабочего дня и нормы выработки, принятые в организации; пределы допустимых нагрузок при работе с геодезическим оборудованием и программным обеспечением для сохранения качества измерений и предотвращения профессионального выгорания

УК-6.1/Ум2 Рационально распределять временные и физические ресурсы в течение рабочего дня (полевой выход/камеральная обработка); оценивать сложность порученного геодезического задания и соотносить её со своими текущими возможностями; своевременно корректировать план работ при наступлении форс-мажорных обстоятельств (погода, поломка техники, усталость); определять моменты, требующие обращения за помощью к наставнику для предотвращения брака

УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению

УК-1.2/Зн3 Методики сбора недостающей информации (нормативная документация, техническая литература, базы данных пространственной информации); источники возникновения информационной неопределенности при геодезических измерениях

УК-1.2/Ум4 Формулировать техническое задание на поиск отсутствующих данных (например, отсутствующие пункты ГГС, реперы, метеоданные для рефракции); планировать дополнительные измерительные процедуры

УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения

УК-2.2/Зн2 Принципы целеполагания и критерии актуальности применительно к задачам инженерно-геодезических изысканий или научных исследований в области геодезии

УК-2.2/Ум2 Обосновывать технико-экономическую значимость предлагаемых геодезических решений (например, внедрение новой методики спутниковых наблюдений) для конкретного производственного подразделения

УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям

УК-6.2/Зн2 Требования рынка труда к специалисту (знание ПО, работа с конкретным оборудованием); критерии эффективности геодезиста (производительность, качество, процент брака)

УК-6.2/Ум2 Оценивать уровень собственного владения инструментарием (тахеометр, GNSS, камеральное ПО) по сравнению с наставниками и коллегами; выявлять свои слабые стороны

УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников
УК-1.3/Зн3 Критерии достоверности исходных геодезических данных (паспорта приборов, свидетельства о поверке, квалификация исполнителя, давность измерений); типичные причины расхождений в результатах полевых измерений и архивных данных
УК-1.3/Ум2 Выполнять сравнительный анализ результатов измерений, полученных разными методами (GPS vs. тахеометр, разные эпохи наблюдений); оценивать погрешность источников

УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами
УК-2.3/Зн2 Основы организации полевых геодезических бригад, принципы распределения функциональных обязанностей (наблюдатель, вычислитель, реечник) и методы управления малыми группами в экспедиционных условиях
УК-2.3/Ум2 Координировать действия участников геодезических работ на объекте, обеспечивать своевременное обеспечение бригады расходными материалами, поверенным оборудованием и программным обеспечением

УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
УК-6.3/Зн2 Современные образовательные ресурсы (курсы повышения квалификации, вебинары производителей ПО и оборудования, профессиональные стандарты)
УК-6.3/Ум2 На основе опыта, полученного на практике, формулировать запрос на изучение новых технологий (например, освоение облаков точек, переход на новое ПО)

УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов
УК-1.4/Зн3 Методы принятия управленческих решений в геодезическом производстве; смежные области знаний (геоинформатика, почвоведение, градостроительство), влияющие на выбор технологии работ
УК-1.4/Ум4 Предлагать альтернативные технологии выполнения работ при возникновении форс-мажорных обстоятельств (погода, техногенные помехи) и аргументировать их экономическую и технологическую эффективность

УК-2.4 Представляет результаты деятельности и планирует последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
УК-2.4/Зн2 Структуру календарного планирования (план-график) топографо-геодезических работ; нормативы времени на виды работ (ГКИНП); этапы сдачи отчетной документации (полевой контроль, камеральная приемка)
УК-2.4/Ум2 Составлять индивидуальный план прохождения практики с указанием сроков и контрольных точек; разрабатывать фрагмент проекта производства работ (ППР) для порученного участка

УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области

УК-1.5/Зн4 Современные концепции развития геодезии (переход от классической геодезии к навигационному полю, концепция «умного города», BIM/ТИМ)

УК-1.5/Ум3 Критически анализировать применимость новых технологий (лазерное сканирование, БПЛА) в условиях конкретной организации с точки зрения их целесообразности

УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта

УК-2.5/Зн2 Методики оперативного контроля качества геодезических измерений (полевой и камеральный контроль) и критерии оценки допустимости полученных погрешностей

УК-2.5/Ум2 Анализировать текущие результаты измерений, выявлять причины отклонений (метеоусловия, отказ прибора, ошибки наблюдателя) и оперативно вносить коррективы в план работ

ПК-2.1 Проводит исследования для совершенствования производственно-технологических процессов при выполнении инженерно-геодезических работ

ПК-2.1/Зн4 Функциональные обязанности сотрудников (полевого и камерального персонала); методы мотивации и контроля труда (на примере наставника или бригадира)

ПК-2.1/Ум4 Ставить технические задачи рабочим (при наличии опыта); осуществлять промежуточный контроль качества выполняемых полевых измерений

ПК-5.1 Планирует инженерно-геодезические изыскания

ПК-5.1/Зн2 Состав, объемы и требования к точности при планировании инженерно-геодезических изысканий под конкретный вид строительства (линейные объекты, промышленные сооружения)

ПК-5.1/Ум2 Составлять программу и техническое задание на производство топографо-геодезических работ на основе изученных методик и регламентов организации

ПК-6.1 Организует работы по поверке средств измерений

ПК-6.1/Зн2 Методики поверки и калибровки геодезических приборов (тахеометров, нивелиров, GNSS-приемников), регламентированные Государственной системой обеспечения единства измерений

ПК-6.1/Ум2 Составлять графики поверок и организовывать проведение полевых и лабораторных исследований метрологических характеристик оборудования

ПК-8.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы

ПК-8.1/Зн2 Принципы построения государственных геодезических сетей (ГГС), требования к их сгущению и обновлению, а также нормативы по закладке центров

ПК-8.1/Ум2 Организовывать полевые работы по обследованию и восстановлению пунктов ГГС и нивелирной сети

ПК-5.2 Организует производство инженерно-геодезических изысканий

ПК-5.2/Зн2 Технологическую последовательность производства полевых геодезических работ (рекогносцировка, закладка центров, измерения) и требования охраны труда

ПК-5.2/Ум2 Организовывать полевой этап работ, включая развертывание геодезического оборудования на местности и инструктаж персонала

ПК-6.2 Организует обновление поверочного оборудования и средств измерений

ПК-6.2/Зн2 Номенклатуру современного эталонного и поверочного оборудования для геодезических лабораторий и критерии его морального и физического износа

ПК-6.2/Ум2 Анализировать потребность подразделения в обновлении парка приборов и составлять заявки на приобретение новых средств измерений и эталонов

ПК-8.2 Руководит персоналом подразделения

ПК-8.2/Зн2 Основы трудового законодательства в части режима труда и отдыха в полевых условиях, должностные инструкции персонала геодезического подразделения

ПК-8.2/Ум2 Ставить производственные задачи исполнителям, контролировать их выполнение и проводить оценку качества труда геодезистов

ПК-5.3 Повышает эффективность инженерно-геодезических изысканий

ПК-5.3/Зн2 Современные высокопроизводительные методы съемок (лазерное сканирование, БПЛА) и программные комплексы, позволяющие сократить время полевых и камеральных работ

ПК-5.3/Ум2 Оценивать экономическую эффективность и трудоемкость внедрения новых технологий по сравнению с классическими методами, используемыми в организации

ПК-6.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении

ПК-6.3/Зн2 Нормативно-правовую базу в области метрологического обеспечения геодезического производства

ПК-6.3/Ум2 Проводить аудит состояния приборного парка подразделения, выявлять приборы с истекшим сроком поверки и непригодные к эксплуатации

ПК-8.3 Разрабатывает методы и технологии повышения точности государственной координатной основы

ПК-8.3/Зн2 Современные научные подходы к обработке спутниковых наблюдений

ПК-8.3/Ум2 Анализировать источники погрешностей в существующих методах построения геодезических сетей и предлагать пути их минимизации

ПК-5.4 Повышает качество информационного обеспечения геодезической деятельности

ПК-5.4/Зн2 Современные форматы хранения и передачи геоданных, стандарты цифровых моделей местности и принципы ведения баз данных ГИС

ПК-5.4/Ум2 Структурировать полевые материалы и результаты обработки для интеграции в корпоративные геоинформационные системы или государственные фонды пространственных данных

	ПК-6.4 Организует метрологическую экспертизу технической документации ПК-6.4/Зн2 Требования к точности измерений, закладываемые в проекты производства работ (ППР) и технические отчеты ПК-6.4/Ум2 Выявлять несоответствия в применяемых методиках выполнения измерений (МВИ) требованиям действующих стандартов и паспортным данным приборов
Удовлетворительно	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.1/Зн5 Методологию системного анализа применительно к производственным процессам (полевые работы, обработка данных); структуру производственного цикла геодезических работ и взаимосвязи его этапов (полевые измерения → камеральная обработка → контроль качества) УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления УК-2.1/Зн2 Методологию декомпозиции производственных геодезических задач (например, высокоточного нивелирования или создания планово-высотного обоснования) в структуру проектных работ и этапы проектного управления УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания УК-6.1/Зн2 Методы тайм-менеджмента и планирования рабочего времени в условиях полевых и камеральных работ; свои индивидуальные психофизиологические особенности (работоспособность в полевых условиях, устойчивость к монотонному труду, уровень стрессоустойчивости); регламент рабочего дня и нормы выработки, принятые в организации; пределы допустимых нагрузок при работе с геодезическим оборудованием и программным обеспечением для сохранения качества измерений и предотвращения профессионального выгорания УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению УК-1.2/Зн3 Методики сбора недостающей информации (нормативная документация, техническая литература, базы данных пространственной информации); источники возникновения информационной неопределенности при геодезических измерениях УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.2/Зн2 Принципы целеполагания и критерии актуальности применительно к задачам инженерно-геодезических изысканий или научных исследований в области геодезии УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям УК-6.2/Зн2 Требования рынка труда к специалисту (знание ПО, работа с конкретным оборудованием); критерии эффективности геодезиста (производительность, качество, процент брака) УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.3/Зн3 Критерии достоверности исходных геодезических данных (паспорта приборов, свидетельства о поверке, квалификация исполнителя, давность измерений); типичные причины расхождений в результатах полевых измерений и архивных данных

УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами
УК-2.3/Зн2 Основы организации полевых геодезических бригад, принципы распределения функциональных обязанностей (наблюдатель, вычислитель, реечник) и методы управления малыми группами в экспедиционных условиях

УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

УК-6.3/Зн2 Современные образовательные ресурсы (курсы повышения квалификации, вебинары производителей ПО и оборудования, профессиональные стандарты)

УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов

УК-1.4/Зн3 Методы принятия управленческих решений в геодезическом производстве; смежные области знаний (геоинформатика, почвоведение, градостроительство), влияющие на выбор технологии работ

УК-2.4 Представляет результаты деятельности и планирует последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
УК-2.4/Зн2 Структуру календарного планирования (план-график) топографо-геодезических работ; нормативы времени на виды работ (ГКИНП); этапы сдачи отчетной документации (полевой контроль, камеральная приемка)

УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области

УК-1.5/Зн4 Современные концепции развития геодезии (переход от классической геодезии к навигационному полю, концепция «умного города», BIM/ТИМ)

УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта

УК-2.5/Зн2 Методики оперативного контроля качества геодезических измерений (полевой и камеральный контроль) и критерии оценки допустимости полученных погрешностей

ПК-2.1 Проводит исследования для совершенствования производственно-технологических процессов при выполнении инженерно-геодезических работ

ПК-2.1/Зн4 Функциональные обязанности сотрудников (полевого и камерального персонала); методы мотивации и контроля труда (на примере наставника или бригадира)

ПК-5.1 Планирует инженерно-геодезические изыскания

ПК-5.1/Зн2 Состав, объемы и требования к точности при планировании инженерно-геодезических изысканий под конкретный вид строительства (линейные объекты, промышленные сооружения)

ПК-6.1 Организует работы по поверке средств измерений

ПК-6.1/Зн2 Методики поверки и калибровки геодезических приборов (тахеометров, нивелиров, GNSS-приемников), регламентированные Государственной системой обеспечения единства измерений

	ПК-8.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы ПК-8.1/Зн2 Принципы построения государственных геодезических сетей (ГГС), требования к их сгущению и обновлению, а также нормативы по закладке центров ПК-5.2 Организует производство инженерно-геодезических изысканий ПК-5.2/Зн2 Технологическую последовательность производства полевых геодезических работ (рекогносцировка, закладка центров, измерения) и требования охраны труда ПК-6.2 Организует обновление поверочного оборудования и средств измерений ПК-6.2/Зн2 Номенклатуру современного эталонного и поверочного оборудования для геодезических лабораторий и критерии его морального и физического износа ПК-8.2 Руководит персоналом подразделения ПК-8.2/Зн2 Основы трудового законодательства в части режима труда и отдыха в полевых условиях, должностные инструкции персонала геодезического подразделения ПК-5.3 Повышает эффективность инженерно-геодезических изысканий ПК-5.3/Зн2 Современные высокопроизводительные методы съемок (лазерное сканирование, БПЛА) и программные комплексы, позволяющие сократить время полевых и камеральных работ ПК-6.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении ПК-6.3/Зн2 Нормативно-правовую базу в области метрологического обеспечения геодезического производства ПК-8.3 Разрабатывает методы и технологии повышения точности государственной координатной основы ПК-8.3/Зн2 Современные научные подходы к обработке спутниковых наблюдений ПК-5.4 Повышает качество информационного обеспечения геодезической деятельности ПК-5.4/Зн2 Современные форматы хранения и передачи геоданных, стандарты цифровых моделей местности и принципы ведения баз данных ГИС ПК-6.4 Организует метрологическую экспертизу технической документации ПК-6.4/Зн2 Требования к точности измерений, закладываемые в проекты производства работ (ППР) и технические отчеты
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

3. Контрольные мероприятия по практике

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Проверка отчета
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

№ п/п	Наименование раздела	Контролируем ые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Полевые работы - 326 час. Тема 1.1 Подготовительный этап - 32 час. Тема 1.2 Основной этап - 294 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Проверка отчета	Зачет с оценкой
2	Камеральные работы - 394 час. Тема 2.1 Обработка и анализ результатов работы - 294 час. Тема 2.2 Подготовка и защита отчета - 100 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Проверка отчета	Зачет с оценкой

4. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 4 семестр.

Защита магистрантом отчета подготовленного в форме научного доклада

5. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Полевые работы

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3

Тема 1.1. Подготовительный этап

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

Вопросы/Задания:

1. Что входит в инструктаж по технике безопасности?
2. Какими нормативно-правовыми документами необходимо руководствоваться при выполнении работ?
3. Каковы правила внутреннего трудового распорядка?

Тема 1.2. Основной этап

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

Вопросы/Задания:

1. Дайте краткую характеристику предприятия, на котором вы проходили преддипломную практику.
2. Какие виды полевых геодезических работ вы выполняли?
3. Как выполняется калибровка спутникового приёмника?

Раздел 2. Камеральные работы

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3

Тема 2.1. Обработка и анализ результатов работы

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

Вопросы/Задания:

1. Опишите задачи, которые решает структурное подразделение, в котором вы проходили преддипломную практику.
2. Какие программные продукты для геодезии использовались в процессе работы?
3. Какие существуют поверки и исследования электронного тахеометра?

Тема 2.2. Подготовка и защита отчета

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

Вопросы/Задания:

1. Дайте краткую характеристику каждого вида работ, выполняемых вами во время прохождения преддипломной практики.
2. Какие внутренние документы по организации труда используются на предприятии?
3. Как выполняется уравнивание полевых геодезических измерений?

6. Оценочные материалы промежуточной аттестации

4 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-2.1 УК-6.1 УК-1.2 УК-2.2 УК-6.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-6.3 УК-1.4 УК-2.4 УК-1.5 УК-2.5 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-8.1 ПК-5.2 ПК-6.2 ПК-8.2 ПК-5.3 ПК-6.3 ПК-8.3 ПК-5.4 ПК-6.4

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к зачёту

Опишите проблемную ситуацию, с которой вы столкнулись в ходе практики (например,

потеря сигнала, невязка в ходе, нехватка исходных пунктов). Как вы выявили ее составляющие и связи между ними?

Проведите системный анализ технологического процесса на вашем объекте. Какие этапы работ являются ключевыми, а какие — наиболее уязвимыми с точки зрения срыва сроков?

Какая информация оказалась для вас недоступной или недостаточной при выполнении задания? Как вы спроектировали процесс восполнения этих пробелов?

Приведите пример противоречивой информации из разных источников (например, планово-высотное обоснование разных лет, разные ведомости координат). Как вы определили, каким данным можно доверять?

Какие критерии вы использовали для оценки надежности нормативных документов (СНиП, ГОСТ, ГКИНП) или технической литературы при подготовке к работам?

Разработайте стратегию действий для ситуации: "При выезде на объект обнаружено, что два исходных пункта геодезической сети уничтожены". Какие альтернативные решения вы предложите?

Как междисциплинарный подход (знания геологии, геоморфологии, градостроительства) помог бы вам точнее спланировать геодезические работы на вашем участке?

Опишите, как вы использовали логико-методологический инструментарий для оценки целесообразности применения БПЛА (или лазерного сканирования) на вашем объекте по сравнению с классической тахеометрической съемкой.

С какими современными концепциями развития геодезии ("умный город", BIM, мобильное картографирование) вы столкнулись на практике, и какова ваша критическая оценка их применения в данной организации?

Предложите стратегию решения проблемной ситуации, возникшей из-за систематической ошибки в измерениях, выявленной на этапе полевого контроля.

2. Вопросы к зачёту

Охарактеризуйте основные этапы жизненного цикла проекта, в котором вы участвовали (от получения техзадания до сдачи отчетной документации).

Расскажите о структуре индивидуального плана-графика вашей практики. Насколько он соответствовал реальному ходу работ, и какие корректировки в него вносились?

Какие ресурсы (временные, технические, людские) требовались для выполнения вашего задания, и как вы оцениваете эффективность их использования?

Опишите процедуру сдачи полевых материалов (журналов, накопителей) в камеральную группу или начальнику партии. Какие требования предъявлялись к форме и содержанию результатов?

С какими документами проекта производства работ (ППР) вы ознакомились? Составьте фрагмент календарного плана на тот вид работ, который вы выполняли.

Как осуществляется контроль качества на различных этапах проекта (полевой контроль, математическая обработка, приемка заказчиком)? В чем вы участвовали лично?

Какие риски (технические, природные, экономические) были характерны для вашего объекта работ, и какие меры предусматривались в проекте для их минимизации?

Какова роль сметной документации в управлении проектом? Пробовали ли вы рассчитать стоимость своего участка работ?

Представьте, что вы руководитель проекта. Какие три ключевых показателя (KPI) вы бы использовали для оценки успешности вашей бригады?

Опишите, как конечный результат вашей работы (топографический план, отчет, каталог координат) будет использован на следующих этапах инвестиционно-строительного проекта.

3. Вопросы к зачёту

Опишите структуру и роли в бригаде/отделе, где вы проходили практику. Как распределялись обязанности между членами команды?

Приведите пример производственного конфликта или разногласия (например, по методике измерений, очередности работ). Какое решение было найдено, и какую роль сыграли интересы сторон?

Как в коллективе организована передача информации и опыта от наставника к практиканту или от опытных сотрудников к новичкам?

Участвовали ли вы в производственных совещаниях ("планерках")? Какие вопросы на них решались, и как строилась дискуссия?

Как бы вы организовали обсуждение итогов дня в бригаде, чтобы выявить ошибки и скорректировать планы на завтра?

Предложите стратегию действий для бригадира, если половина бригады вышла из строя (болезнь), а сроки сдачи объекта поджимают.

Какие качества, на ваш взгляд, необходимы руководителю геодезической бригады для эффективного управления и поддержания дисциплины?

Как в вашей команде решался вопрос взаимопомощи и взаимозаменяемости (например, при работе с прибором, при камеральной обработке)?

Опишите ситуацию, где вам пришлось аргументированно отстаивать свою точку зрения перед коллегами по техническому вопросу. Какие аргументы вы использовали?

Как вы оцениваете эффективность командной работы на вашем объекте? Что можно было бы улучшить в организации взаимодействия?

4. Вопросы к зачёту

Как вы оценивали свои ресурсы (время, знания, физическую выносливость) при планировании рабочего дня в полевых условиях?

Какое задание в ходе практики показалось вам самым сложным и почему? Какие ресурсы вы мобилизовали для его выполнения?

Проведите самоанализ: какие профессиональные навыки (работа с прибором, ПО, чтение чертежей) у вас развиты лучше всего, а какие требуют дальнейшего совершенствования?

С какими новыми программами или оборудованием вы столкнулись на практике? Опишите траекторию своего обучения работе с ними.

Определите свои приоритеты профессионального роста на ближайший год, исходя из опыта,

полученного на практике. Какие курсы или темы для самостоятельного изучения вы выбрали бы?

Как изменилось ваше представление о профессии геодезиста после прохождения практики? Совпало ли оно с ожиданиями?

Какие личные качества (терпение, внимательность, коммуникабельность) помогли вам в работе, а какие, наоборот, мешали?

Как вы планируете использовать инструменты непрерывного образования (вебинары, форумы, профстандарты) для поддержания конкурентоспособности на рынке труда?

Опишите ситуацию, когда вам пришлось гибко перестроить свой рабочий график из-за изменившихся условий (погода, срочное задание). Как вы справились?

Сформулируйте три главных вывода, которые вы сделали для себя по итогам самооценки после завершения практики.

5. Вопросы к зачёту

Опишите технологическую схему производства того вида работ, в котором вы участвовали (от рекогносцировки до выдачи готовой продукции).

Какие методики и технологии полевых геодезических работ (GPS измерения, тахеометрическая съёмка, нивелирование) применялись на практике, и как осуществлялся выбор конкретной методики?

С какими средствами измерений (приборами, инструментами) вы работали? Опишите процесс их поверки и юстировки, если вы в нем участвовали.

Расскажите об участии в обработке полевой геодезической информации. Какое программное обеспечение (Credo, AutoCAD, Civil 3D, специализированные калькуляторы) использовалось?

Какие нормативные документы регламентируют точность и методику выполнения работ на вашем объекте? Как вы с ними знакомились?

Как в организации осуществляется управление материальными потоками (расходные материалы, ГСМ, запчасти)? С какими проблемами в этой сфере вы столкнулись?

Оцените эффективность применения конкретного метода исследований (например, спутникового vs. классического) на примере решения конкретной задачи вашего объекта.

Какие виды рисков (потеря данных, поломка оборудования, неблагоприятные погодные условия) были наиболее актуальны для вашего производственного процесса, и как осуществлялось управление ими?

Разработайте краткий проект производства работ (фрагмент) на один из этапов, который вы выполняли (например, "Разбивка осей здания" или "Тахеометрическая съёмка участка").

Как осуществляется контроль качества готовой продукции (полевой и камеральный контроль, приемка)? Какие документы при этом оформляются?

6. Вопросы к зачёту

Опишите организационную структуру подразделения, в котором вы проходили практику. Кто кому подчиняется, как распределены зоны ответственности?

Какие функции выполняет начальник партии/отдела, руководитель группы? С какими

управленческими задачами вы могли наблюдать в его работе?

Как в организации происходит постановка задачи перед исполнителями (полевыми бригадами) и контроль ее исполнения?

Расскажите о взаимодействии вашего полевого подразделения с другими отделами (камеральным, сметным, отделом снабжения, бухгалтерией). С какими проблемами взаимодействия вы столкнулись?

Какие методы мотивации труда (премии, признание, доп. отпуска) практикуются в организации для повышения производительности?

Как в организации решаются кадровые вопросы (прием на работу, адаптация новичков, повышение квалификации)?

Опишите процедуру передачи полевых материалов в камеральный отдел. Какие требования предъявляются к оформлению, и кто отвечает за своевременность передачи?

Предложите план мероприятий по улучшению взаимодействия между полевой и камеральной группами на вашем объекте.

Какие профессиональные и личностные качества, на ваш взгляд, наиболее важны для руководителя среднего звена (начальника партии) в геодезии?

С какими внешними организациями (заказчиками, представителями надзорных органов, субподрядчиками) взаимодействует ваше подразделение, и как строится это взаимодействие?

7. Вопросы к зачёту

Опишите последовательность организационных и технических мероприятий при создании (модернизации) участка государственной геодезической сети (ГГС) на застроенной территории. Какие проектные решения необходимо разработать для обеспечения сохранности пунктов и требуемой точности измерений?

Проанализируйте существующее состояние государственной координатной основы в районе прохождения практики. Какие проблемы (утрата пунктов, низкая точность, отсутствие видимости) выявили, и какие проектные решения (закладка новых центров, применение спутниковых технологий) вы можете предложить для её поддержания и развития?

Вы являетесь руководителем геодезической бригады, выполняющей полевые работы по сгущению плано-высотной основы. Опишите ваш алгоритм действий постановки задачи исполнителям (на какой день, какой объем, какими приборами) и последующего контроля качества выполненных измерений в конце рабочего дня.

При производстве работ в полевой бригаде возник конфликт между двумя сотрудниками из-за распределения нагрузки (один выполняет измерения, второй ведет журнал и переставляет вехи). Какие методы управления персоналом вы примените для конструктивного разрешения ситуации и восстановления рабочего процесса без потери производительности?

Сформулируйте основные пункты целевого инструктажа на рабочем месте, который вы, как руководитель, должны провести перед началом работ на новом сложном участке (например, вблизи автомобильной трассы или на промышленной площадке). Какие ресурсы вы должны обеспечить бригаде для безопасной работы?

В вашем подразделении для создания съемочного обоснования традиционно используется проложение теодолитных ходов. Предложите проект внедрения более современной технологии (например, спутниковой или тахеометрической) для повышения точности и

производительности. Обоснуйте ожидаемый эффект.

Проанализируйте методику обработки спутниковых наблюдений, применяемую на базе практики. Какие современные методы (например, PPP-технологии, использование поправок от глобальных моделей ионосферы) вы могли бы предложить для повышения точности определения координат пунктов государственной основы?

Предложите проектное решение по развитию государственной нивелирной сети на территории, где большинство реперов было утрачено при строительстве. Какие технологии (классическое геометрическое нивелирование, спутниковое нивелирование) и методики вы выберете для восстановления высотной основы, и как вы обоснуете это решение руководству?

Вы внедряете новую технологию лазерного сканирования для создания цифровых моделей рельефа вместо традиционной тахеометрической съемки. Опишите, как вы организуете процесс переобучения персонала, перераспределите обязанности в бригаде и обеспечите бесперебойную работу с новым оборудованием.

Опишите конкретную производственную задачу (проект), в выполнении которой вы участвовали на практике. Раскройте, какую роль вы играли в управлении этим процессом (постановка задач, координация, контроль), и какие методы или технологии вы применили (или предложили применить) для улучшения качества/точности конечного результата.